

ÜBER DEN BEFALL DES RAPSES DURCH PHOMA LINGAM IN DER
BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Von Wilhelm Krüger

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für
Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland, Aussenstelle Kitzberg,
Schlosskoppelweg 8, D-2305 Heikendorf-Kitzeberg

EINLEITUNG

In den letzten Jahren ist verstärktes Auftreten der Wurzelhals- und Stengel-
fäule des Rapses, verursacht durch Phoma lingam (Tode ex. Fr.) Desm.
(stat. gen. Leptosphaeria maculans (Desm.) Ces et de Nd.) auch in der
Bundesrepublik Deutschland beobachtet worden. Die Gründe für die Zunahme
waren wahrscheinlich die höhere Anfälligkeit der jetzt angebauten eruca-
säurearmen Sorten und das verstärkte Auftreten des Rapserrdflöhes in den
Jahren 1973-1975. Um das Ausmass des Auftretens und den Grad der Schädigung
beurteilen zu können, wurde es daher notwendig, eine Befallserhebung
durchzuführen. Ausserdem sollte bei der Gelegenheit das Pilzspektrum in
den vermeintlich durch Phoma lingam befallenen Stellen bestimmt werden.
Für die Praxis war es weiterhin wichtig zu erfahren, wie stark die zur
Verfügung stehenden Sorten vom Pilz befallen werden.

MATERIAL UND METHODEN

1. Befallserhebung

Von den Rapsfeldern wurden je 50-100 Pflanzen entnommen, deren Befallsgrad
nach folgender Skala ermittelt wurde:

1. Kein Befall
3. Kleinere Flecke am Stengel und Wurzelhals, Verkorkung am Wurzelhals
gering
5. Verkorkung am Wurzelhals gut sichtbar, Stengel umfassend, aber noch
nicht tief; oder diese einseitig tief, etwa $\frac{1}{2}$ Stengelumfang. Mehrere
Befallsstellen am Stengel
7. Wurzelhals stark verkorkt, tiefe Einschnürungen. Ausgedehnte Befalls-
stellen am Stengel. Pyknidien meistens zahlreich vorhanden
9. Wurzelhals stark verkorkt. Pflanzen infolge Befall vorzeitig reif
oder bei frühem Befall abgestorben.

Von den Befallsstellen wurden Isolationen vorgenommen.

2. Resistenzprüfung

Einige Versuche sind im Mai und im Juli (nach dem Schwadlegen) und die
restlichen nur im Juli untersucht worden. Je Sorte und Wiederholungen
wurden 50-100 Pflanzen ausgegraben und visuell nach obiger Skala beurteilt.
Das Ausgraben ist notwendig, weil besonders bei hartem Boden befallene
Pflanzen an der Infektionsstelle am Wurzelhals abbrechen und dann nicht
mehr genau klassifiziert werden können. Die Ergebnisse sind varianzana-
lytisch verrechnet und die GD-Werte (5 %) zum Mittelwert addiert bzw.
von ihm substrahiert worden, um ein Mass für die Anfälligkeit bzw. Wieder-
standsfähigkeit zu erhalten.

ERGEBNISSE

1. Befallserhebung

Im Jahr 1976 wurden hauptsächlich Felder des nord- und nordwestdeutschen Raumes ausgangs des Winters untersucht. Der Befallsgrad war mit 2,2-2,5 gering. Der Prozentsatz befallener Pflanzen mit Symptomen an der Stengelbasis und am Wurzelhals betrug in Schleswig-Holstein, Niedersachsen und im Rheinland 58-72 %. Diese Unterschiede zwischen den drei Anbaugebieten sind als gering zu betrachten. Von den vermeintlich durch P. lingam befallenen Flecken ist der Pilz aus Raps des nord- und nordwestdeutschen Raumes nur aus 14-27 % der Flecke isoliert worden. Der Anteil des Pilzes war bei Raps aus Süddeutschland höher und betrug 63 %.

Im darauffolgenden Jahr (1977) wurde die Befallserhebung auf breiter Basis durchgeführt. Ausserdem erfolgte eine zweite Beurteilung derselben Felder im Juni. Der Befall am Ende des Winters war gering (1,9) und nahm bis zum Juni stark zu (4,2). Geographisch waren Unterschiede vorhanden. In Schleswig-Holstein und Westfalen blieb der Befall mit den Werten 3,7 bzw. 3,6 relativ niedrig. Stärker trat dagegen die Krankheit im Süden der Bundesrepublik mit Befallsgraden von 5,2-6,4 auf (Rheinland, Württemberg, Rheinland-Pfalz).

Aus den Flecken und Verkorkungen von der Stengelbasis und dem Wurzelhals wurde ausgangs des Winters aus etwa einem Drittel der Befallsstellen der Pilz P. lingam isoliert. Im Vorsommer erhöhte sich dieser Anteil auf 54 %. Dieses Ergebnis bestätigte Beobachtungen, dass die Krankheit bereits im Vorfrühjahr vorhanden ist und auch an der Auswinterung beteiligt sein kann. Weiterhin wurde die kontinuierliche Entwicklung zum Sommer hin deutlich. Aus den dunklen Verfärbungen wurde jedoch nicht nur P. lingam, sondern auch andere Pilze isoliert: Alternaria-Arten (A. brassicae (Berk.) Sacc. und A. brassicicola (Schw.) Wiltshire und Rhizoctonia solani Kühn. Ihr Anteil nahm im Verlauf der Vegetationsperiode ab, ebenso wie der Anteil des als Saprophyten einzustufenden Pilzes Phoma eupyrena Sacc.. Eine Zunahme erfolgte nur bei Fusarium tabacinum (Beyma) Gams. Auch dieser Pilz ist als Saprophyt zu betrachten (Krüger, nicht veröffentlichte Ergebnisse). Hin und wieder wuchsen bei den Proben ausgangs des Winters auch keine Pilze aus den verfärbten Stellen.

2. Resistenzprüfung

Die Beobachtungen über die Anfälligkeit von Rapsorten für P. lingam begannen 1973 und erfolgten in Schleswig-Holstein, Oldenburg und Ostfriesland. Bei allen Untersuchungen wurde deutlich, dass es keine Sorte gab, die keinen Befall aufwies. Die Krankheit konnte mitunter von Jahr zu Jahr und auch von Standort zu Standort unterschiedlich stark auftreten, wie z.B. 1977, als einige Sorten extrem, etwa von ++ bis - (widerstandsfähig bis anfällig) beurteilt wurden (Tab. 1). Ob diese Befallsunterschiede durch das Vorhandensein von Pathotypen des Pilzes bedingt oder durch Umweltfaktoren verursacht worden sind, kann noch nicht entschieden werden. Für die Beurteilung einer Sorte sind daher mehrere Jahre und mehrere Standorte erforderlich.

In der Tabelle 2 sind die Ergebnisse per 5jährigen Untersuchungen zusammengestellt. Ausser der Befallsklassifikation wird auch die Anzahl der Versuche angegeben, um einen Anhalt über die Variabilität der Sorten zu haben. Wie aus den Symbolen ersichtlich, waren die erucasäurehaltigen Sorten (z.B. Diamant, Oleander, Rapol) weniger befallen als erucasäurearme Sorten (z.B. Expander, Linera, Lesira). Ein niedriger Befallsgrad

wurde aber auch schon bei mehreren Neuzüchtungen beobachtet (z.B. Liragrün, Sinera, Primor und St. 12475).

SUMMARY

The occurrence of Phoma lingam on rape in the Federal Republic of Germany

Phoma lingam (Tode ex. Fr.) Desm. increased on rape in the last years in the Federal Republic of Germany. A survey during the last two years revealed a far reaching distribution. Regional differences were present but more results are necessary for final conclusions.

The degree of the disease increased from the first observation in March from 1,9 to 4,2 in June (Scale 1-9). From the blotches and necrotic areas the following fungi were mainly isolated in March: P. lingam (34 %), Phoma eupyrena (14 %), Fusarium tabacinum (22 %), Alternaria spp. (10 %) and Rhizoctonia solani (9 %). The share of the fungi changed up to the second analysis in June. P. lingam increased to a share of 54 % and F. tabacinum to 38 %. The other fungi were only isolated from 2-6 % of the infected area.

A 5-years analysis of the varieties on resistance against P. lingam revealed that the cultivars containing erucic acid (Diamant, Oleander, Rapol) were generally less infected than those with a low erucic acid content. Some of the recently bred cultivars (Liragrün, Sinera, Primor) reached, however, infection levels comparable with those of the old cultivars containing erucic acid.

TABELLE 1

EXTREME BEFALLSUNTERSCHIEDE EINIGER RAPSSORTEN 1977

Sorten	Kitze- berg	Futter- kamp	Wulfs- hagen	Rosen- hof	West- küste (SH)	Olden- burg	Schoon- orth
Arwin	=	=	0		+	0	0
Eragi	-	=			++		
Glumander	-		-		++	-	
Ligora			=	-		+	+
Primor	++	++	++		+	-	+
Quinta	+	+	-	++	0	-	0

TABELLE 2

WIDERSTANDSFÄHIGKEIT MEHRERER RAPSSORTEN GEGEN PHOMA LINGAM

Sorten	Anzahl der Versuche ^{x)}					Allgemeine Einstufung	x)
	++	+	0	-	-		
Akela (+E)	1	6	2	2	2	13	+/-
Bishop (+E)	1	2	5	1	2	11	0
Diamant (+E)	11	13	12	0	0	36	+
Erra	0	5	17	8	1	31	0
Expander	1	0	16	10	5	32	0/-
Eragi	1	7	12	6	1	27	0
Lesira	0	2	24	9	1	36	0/-
Liwera	0	0	2	6	8	16	-
Oleander (+E)	8	7	2	0	0	17	+
Primor	4	4	13	1	0	22	0/+
Quinta	1	3	20	3	1	28	0
Rapol (+E)	1	5	12	1	0	19	0/+
Rapora	1	2	21	4	4	32	0
Synra (+E)	1	5	6	2	0	14	0/+
NPZ 6/75 y)	0	1	8	5	0	14	0
NPZ 7/75	0	2	5	0	1	8	0
NPZ 8/75	0	2	6	0	0	8	0
A y)	0	1	12	9	3	25	0/-
B	0	0	9	3	7	19	-
C	0	0	6	2	0	8	0
D	0	1	11	5	0	17	0
E	0	0	3	4	1	8	-/0
F Liragrün	6	4	7	0	0	17	+
G	0	4	8	1	1	14	0
H St. 12475	2	7	5	0	0	14	+/0
I	0	4	10	3	0	17	0
J	0	0	7	1	1	9	0
K	0	2	12	8	2	24	0/-
L	0	2	6	2	1	11	0
M Sinera	2	4	7	0	0	13	0/+
N	0	0	2	4	6	12	-
O Major (+E)	5	6	6	2	1	20	0/+

x) ++ widerstandsfähig

+ mässig widerstandsfähig

0 mässig anfällig

- anfällig

= sehr anfällig

(+E) = Erucasäurehaltige
Sorten

y) noch nicht geschützte Sorten